



(19)

(11) Publication number:

63084626 A

Generated Document.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 61227871

(51) Intl. Cl.: B01J 2/16 A61J 3/06

(22) Application date: 26.09.86

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: 15.04.88(84) Designated  
contracting states:

(71) Applicant: ASHIZAWA NIRO ATOMAIZAA KK

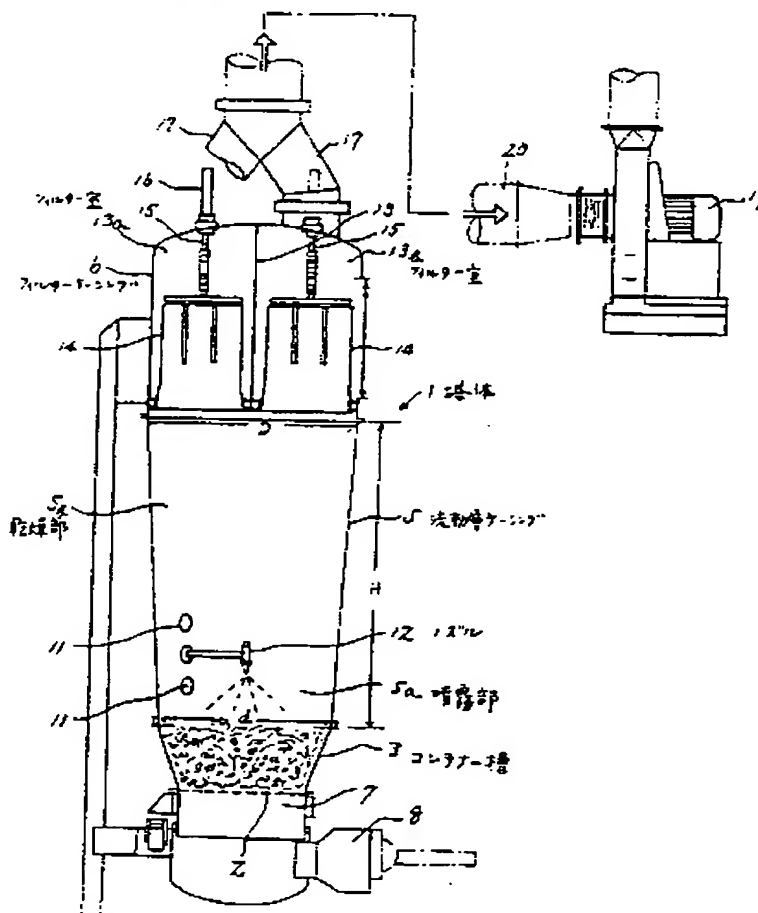
(72) Inventor: ASHIZAWA NAONORI

(74) Representative:

**(54) METHOD FOR COATING  
FINE PARTICLE****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To coat fine particles by once drying the coating liquid stuck on fine particles to eliminate adhesive properties for the other fine particles and thereafter sticking the coating liquid furthermore on the fine particles.

**CONSTITUTION:** In a taper-shaped fluidized bed casing 5 wherein the upper part is made to a large diameter, the height is regulated to nearly 1.7W4.5 times of the diameter of the lower part. Further a nozzle 12 is provided to the intermediate part of the height, and the fluidized bed casing 5 is compartmented into a drying part 5b of the upper half part and an atomizing part 5a of the lower part. Fine particles are introduced into a container tank 3 and heated air is blown from the lower part in such a degree that the fine particles are floated to the upper part of the drying part 5b. Simultaneously coating liquid is atomized through the nozzle 12 and stuck to the floated and fluidized fine particles. Then these fine particles are floated to the drying part 5b and dried, and in case these are again descended to the atomizing part 5a, furthermore the coating liquid is stuck thereon. These sticking and drying stages are repeated.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-84626

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号 庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月15日

B 01 J 2/16  
A 61 J 3/06

6865-4G  
7132-4C

審査請求 有 発明の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 微小粒子のコーティング方法

⑯ 特 願 昭61-227871

⑰ 出 願 昭61(1986)9月26日

⑱ 発 明 者 芦 沢 直 矩 東京都杉並区高井戸西3-14-2

⑲ 出 願 人 アシザワ・ニロアトマ 東京都江東区南砂7丁目12番地4号  
イザー株式会社

⑳ 代 理 人 弁理士 長谷川 隆一

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

### 微小粒子のコーティング方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 下から順に原料を仕込むコンテナ槽3、下部より上部が大径となったテーバー状の流動層ケーシング5及びフィルターケーシング6を連設して塔体1となし、前記流動層ケーシング5の高さをその下部の直径の略1.7倍乃至4.5倍となし、その高さの中間部乃至それより下部にノズル12を配設して該流動層ケーシング5の上半部を乾燥部5bとし、それより下部は噴霧部5aとなし乾燥部5bを噴霧部と略等しいか乃至は広くし、前記コンテナ槽3の下部から加熱空気を、被処理物が前記乾燥部5bの上部部分まで浮揚流動する程度に強力に送風して、ノズル12から噴霧されたコーティング溶液が被処理物に付着させる過程と、被処理物を前記乾燥部5bに浮揚流動させて乾燥させる過程とを反復することを特徴とする微小粒子のコーティング方法。

(2) 下から順に原料を仕込むコンテナ槽3、下部より上部が大径となったテーバー状の流動層ケーシング5及びフィルターケーシング6を連設して塔体1となし、前記流動層ケーシング5の高さをその下部の直径の略1.7倍乃至4.5倍となし、その高さの中間部乃至それより下部にノズル12を配設して該流動層ケーシング5の少なくとも上半部を乾燥部5bとし、それより下部は噴霧部5aとなし乾燥部5bを噴霧部5aと等しいか乃至は大きくし、前記コンテナ槽3の下部から低湿の加熱空気を、被処理物が前記乾燥部5bの上部部分まで浮揚流動する程度に強力に送風し、粒径1~50 $\mu$ の微小粒子を50~200 $\mu$ に造粒し、次いで造粒された粒子の表面に付着した微小粒又は混入した微小粒を除去し、これをコンテナ槽3に入れて加熱空気により流動層ケーシング5内全体で流動させ、ノズル12から噴霧されたコーティング溶液が被処理物に付着させる過程と、被処理物を前記乾燥部5bに浮揚流動させて乾燥させる過程とを反復することを特徴とする微

小粒子のコーティング方法。

発明の詳細な説明  
(イ) 産業上の利用分野

本発明は薬品又は食品等の微小粒子にコーティングする方法に関する。

(ロ) 従来技術

従来、薬品又は食品等の小粒体を造粒したりコーティングしたりする流動層造粒コーティング装置として底部に目皿板を有するか、又はそれに回転円板を付設したコンテナーの上部に、スプレーケーシングを連設し、コンテナーに入れた小粒体を目皿板から吹き上げる加熱エアにより浮揚させ、これにスプレーケーシングの上部に設けたノズルから噴霧される処理液を付着乾燥させるようにしたコーティング方法は既に知られている。

(ハ) 発明が解決しようとする問題点

近年、薬品業界又は食品業界等で、 $1 \sim 100 \mu$ という微小粒子にコーティングすることが望まれている。

しかし、前記既知のコーティング方法はスプレーケーシングの高さをその直径と略等しくすると共

に下向きのノズルをスプレーケーシングの上部に設置していたので、微小粒子にコーティング液を付着させると、微小粒子は相互に極めて付着乃至結合し易くなるにも拘らず、スプレーケーシングの略全体で、ノズルから噴霧されたコーティング液滴を小粒子に付着させる処理とそれを乾燥させる処理とが実質的に略同一スペースにおいて同時進行することとなり、比較的結合し難い粒径 $250 \sim 300 \mu$ 以上の粒子にはコーティングすることはできたが、それ以下の微小粒子に対するコーティング又は比較的結合し易い微小粒子を $250 \sim 300 \mu$ 以下の粒子に造粒することはブロッキング現象が発生してできなかった。

また、円筒状のものは流動層ケーシングの内周面に被処理物が多量に付着した

更に、微小粒子が熱可塑性である場合、微小粒子自体が溶融して相互に結合するので、所謂二次凝集して大きな塊状になり、粒径が $50 \sim 250 \mu$ 等の造粒微小粒子に対してコーティングすることができなかった。

せて急速かつ確実に乾燥し、しかる後、下降した微小粒子に、更にコーティング液を付着させることを反復するようにして前述の問題点を解決した。

第2番目の発明は下から順に原粒を仕込むコンテナー槽、下部より上部が大径となったテーパ状の流動層ケーシング及びフィルターケーシングを連設して塔体となし、前記流動層ケーシングの高さをその下部の直径の略 $1.7$ 倍乃至 $4.5$ 倍となし、その高さの中間部乃至それより下部にノズルを配設して該流動層ケーシングの上半部を乾燥部とし、それより下部は噴霧部となして乾燥部を噴霧部と等しいか乃至は大きくし、前記コンテナー槽の下部から低溫の加熱空気を、被処理物が前記乾燥部の上部部分まで浮揚流動する程度に強力に送風し、粒径 $1 \sim 50 \mu$ の微小粒子を $50 \sim 250 \mu$ に造粒し、次いで造粒された粒子の表面に付着した微小粒又は混入した微小粒を除去し、これをコンテナー槽に入れて加熱空気により流動層ケーシング内全体で流動させ、ノズルから

(ニ) 問題点を解決するための手段

第1番目の発明は下から順に原粒を仕込むコンテナー槽、下部より上部が大径となったテーパ状の流動層ケーシング及びフィルターケーシングを連設して塔体となし、前記流動層ケーシングの高さをその下部の直径の略 $1.7$ 倍乃至 $4.5$ 倍となし、その高さの中間部乃至それより下部にノズルを配設して該流動層ケーシングの上半部を乾燥部とし、それより下部は噴霧部となして乾燥部を噴霧部と等しいか乃至は大きくし、前記コンテナー槽の下部から加熱空気を、被処理物が前記乾燥部の上部部分まで浮揚流動する程度に強力に送風して、ノズルから噴霧されたコーティング溶液を被処理物に付着させる過程と、被処理物を前記乾燥部に浮揚流動させて乾燥させる過程とを反復することにより、流動層領域、特に乾燥部のスペースを増大させて、微小粒子を粗間隔に分散させると共に滞留時間を長くしてノズルから噴射されたコーティング液を微小粒子にノズルよりも下方で付着させてから、その上方の乾燥部に浮揚さ

噴霧されたコーティング溶液が被処理物に付着させる過程と、被処理物を前記乾燥部に浮揚流動させて乾燥させる過程とを反復することにより、粒径50～250  $\mu$ の熱可塑性微小粒子でも、その溶融を抑制すると共にコーティング液による微小粒子相互の結合を防止して前述の問題点を解決した。

#### (ホ) 作用

コンテナー槽に微小粒子を入れ、ヒーターにより加熱したエアをコンテナー槽の底部から前記微小粒子が乾燥部の上部まで浮揚するように強力に吹込み、ノズルからコーティング液を下向きに噴射して噴霧部へ浮揚して流動する微小粒子に付着させ、この微小粒子は乾燥部に浮揚すると、コーティング液が噴霧されていない状態で、かつ拡散状態で乾燥され、それが噴霧部に下降すると更にコーティング液が付着する工程を反復する。

即ち、微小粒子の表面に付着したコーティング液を乾燥部にて一旦乾燥して他の微小粒子に対する付着性を除去してから下降させ、更にコーティ

ング液を微小粒子に付加することを反復することにより、粒径1～250  $\mu$ の微小粒子にコーティングすることができた。

また、有機物等の熱可塑性で、かつ粒径が50  $\mu$ 以下の微小粒子にコーティングする場合、コーティングする前に粒径50～100  $\mu$ 、乃至250  $\mu$ 以下に造粒し、混入するか又は造粒した粒子に付着した原粒を篩選別して除去した後、第1番目の発明と同様にコーティング処理すると二次凝集を防止しながら造粒することができる。

その際、流動層を構成するエアの温度を微小粒子の物性により異なるが、例えば、35° C程度の低温とし、エアの供給流速は造粒された粒子の粒径、比重等に応じて調整する。

#### (ヘ) 実施例

##### 実施例(1)

塔体1は底部にスクリン2を有するコンテナー槽3の上部に、流動層ケーシング5を連設し、更に、その上部にフィルターケーシング8を取付けて構成してあり、前記スクリン2の下部に装着し

た給気室7は送風機8及びプレフィルター9を有するヒーター10に接続されている。

また、流動層ケーシング5は試験機によると、下部直径dが400mm、上部直径Dが500mm、高さHが1200mmとなるテーパ状をなしており、この上下の直径差及び高さは、粒子の比重、溶融性又は装置の大きさ等により適宜選択するが、下部直径と高さの比は、大型においては1:1.7、乃至小型においては1:4.5となる範囲において選択するが、高さを下部直径の1.8～3倍とすることが多い。

更に、前記流動層ケーシング5の一侧には、その中間部より下方寄り(下端から150mmずつ離れた3箇所)に、被処理物又はコーティング液の物性により選択することができるとに複数のノズル取付孔11・・・を設け、いずれか一つの取付孔11には二流体ノズル12を挿入して締着してあり、この二流体ノズル12より下方を噴霧部5aとし、上方を乾燥部5bに構成してある。

即ち、流動層ケーシング5の高さは、下部直径

の1.7倍以上であって中間直径の2倍より大にすることが望ましく、乾燥部5bの高さは噴霧部5aの高さと略等しいか乃至はそれ以上となっており、かつ乾燥部5bの平均直径は噴霧部5aのそれより大であるので、乾燥部5bの容積は噴霧部5aより著しく大となっている。

フィルターケーシング8は隔壁13により左右一対のフィルター室13a、13bに分割されていて、それらのフィルター室13a、13bにはそれぞれバッグフィルター14・・・を昇降可能に昇降桿15・・・により吊設し、該昇降桿15・・・にはそれぞれエアシリンダー16・・・を付設してあり、前記各フィルター室13a、13bに連通させた排気管17、17はそれぞれバルブ18、18を有していて排風機19に通ずる1本の排気管20に合流している。

そして、機壁に比較的付着し難い物質からなる粒径1～50  $\mu$ の微小粒子をコンテナー槽3に入れ、前記ヒーター10により55° Cに加熱されたエアを直径127mmのパイプから約8.2 m/sec(従来は約3.2 m/sec)で吹き込み、コーティング

液を前記ノズル12にバインダーポンプ21で圧送すると共に途中で圧縮エアを導入して上記二流体ノズル12から噴射すると、 $1\mu$ 以下の霧滴は噴霧部5aで拡散して浮上する前記微小粒子の表面に付着し、その状態で二流体ノズル12の噴霧圈より上方の乾燥部5bに浮揚する。

乾燥部5bはその直径が噴霧部5aから次第に大径になるので、加熱エアの上昇速度が順次低下し、しかも高さが噴霧部5aの上下長さより大であるので、コーティング液が付着した微小粒子は上部が順次拡大される乾燥部5b内をゆっくり、かつ加熱エアが前述のように強力に吹き込まれることにより乾燥部5aの上部まで上昇することとなり、それにより粒子相互の間隔を広くした状態で加熱エアにより確実に乾燥処理することができ、乾燥された微小粒子は下降すると再度コーティング液の吹付処理を受け、排風は排風機18により吸引排出される。

このようなコーティング液処理工程と乾燥処理工程とを適宜時間、例えば、50分間（処理対象物

#### 実施例(Ⅱ)

次に有機物のように乾燥するための熱風により溶融してブロッキングし易く、従来技術では $250\sim 300\mu$ 以上の粒子にしかコーティングすることができなかったもの、例えば、熱可塑性の微小粒子にコーティングする方法について説明すると、前述の装置を1基だけ用いる場合は、前記装置にて $1\sim 50\mu$ の微小粒子を $50\sim 150\mu$ （原粒の熱可塑性の程度、又は製品の用途その他の要因により決定される）若しくは $200\mu$ 以下等に造粒し、次いで造粒物を取り出し、それに混入している原粒、又は造粒子の表面に付着している原粒等を篩選別して除去し、造粒子のみをコンテナ槽3に入れて前記実施例(Ⅰ)と同様なコーティング処理を行った。

前記処理中、加熱エアの温度を $35^{\circ}\text{C}$ 、その吹込風速を $2.5\text{ m/sec}$ としたところブロッキング現象が発生せず、完全に独立した粒子としてコーティングすることができ、かつ流動層ケーシング5の内周面に粒子が付着することも極めて少なかった。

又はコーティング目的等により異なる）行なうと、微小粒子の表面全体にコーティングを行なうことができる。

その際、前記バルブ18・・及びエアシリンダー18・・のバルブを自動制御により交互に開閉し、バルブ18が閉じた側のバッグフィルター14をエアシリンダー18により上下動させてそれに付着した微小粒子を払い落とし、上記開いたバルブ18を閉じ、次に同様な手順で他のバッグフィルター14の掃除を行なう、これを反復すると流動層ケーシング5内を定常状態に保ちながら高能率にかつ的確にコーティングすることができる。

また、乾燥部5bにて乾燥された微小粒子の一部は流動層ケーシング5の内壁面に接触するが、それらの微小粒子は前述のように乾燥度が高いこと、及び付着せんとしても流動層ケーシング5がテーパ状に構成されていて順次落下する後続の微小粒子が衝突して掻き落されることにより、従来の円筒状のもののように被処理物が内周面に堆積することが殆どなかった。

た。

なお、従来のコーティング方法で $50\sim 200\mu$ に造粒したものを加熱エアの温度 $35^{\circ}\text{C}$ として処理したがブロッキング現象が発生してコーティングすることができなかった。

更に、いずれの実施例においても、加熱エアの温度は微小粒子の性質、特に、熱可塑性、及びコーティング液の溶剤の性質等により変更する。

また、前記造粒後の原粒除去工程を省略すると、微小粒子が苦味を有する医薬品である場合、コーティング工程で造粒子の表面に原粒が付着し、コーティングの主目的を達成することができず、かつ商品価値が著しく低下する。

前述の造粒をも行ない得るコーティング装置を少なくとも2基設置した場合は、一方の装置で造粒のみを行ない、他方の装置ではコーティング処理を連続して行なうことができるので、前述の例のように造粒処理からコーティング処理に変換する時、装置内の清掃を行なう必要がなく能率を向

上することができる。

#### (ト) 発明の効果

第1番目の発明は下から順に原粒を仕込むコンテナ槽3、下部より上部が大径となったテーパ状の流動層ケーシング5及びフィルターケーシング6を連設して塔体1となし、前記流動層ケーシング5の高さをその下部の直径の略1.7倍乃至4.5倍となし、その高さの中間部乃至それより下部にノズル12を配設して該流動層ケーシング5の上半部を乾燥部5bとし、それより下部は噴霧部5aとなして乾燥部5bを噴霧部と等しいか乃至は広くし、前記コンテナ槽3の下部から加熱空気を、被処理物が前記乾燥部5bの上部部分まで浮揚流動する程度に強力に送風して、ノズル12から噴霧されたコーティング溶液を被処理物に付着させる過程と、被処理物を前記乾燥部5bに浮揚流動させて乾燥させる過程とを反復するので、微小粒子は相互に結合し易いが、流動層ケーシング5、特にその乾燥部5bがテーパ状になっていることと上下長さが大になっていて大

度に強力に送風し、粒径1~50 $\mu$ の微小粒子を50~200 $\mu$ に造粒し、次いで造粒された粒子の表面に付着した微小粒又は混入した微小粒を除去し、これをコンテナ槽3に入れて加熱空気により流動層ケーシング5内全体で流動させ、ノズル12から噴霧されたコーティング溶液が被処理物に付着させる過程と、被処理物を前記乾燥部5bに浮揚流動させて乾燥させる過程とを反復するので、微小粒子自体が熱可塑性を有していても、その溶融を防止しながら粒々結合を防止し、従来コーティング処理することができなかった粒径50~250 $\mu$ という微小造粒子に対してコーティング処理することができ、しかも、造粒後、原粒を除去することにより製品の品質を向上することができると共に原粒が苦味を有する場合にはマスキング効果を充分に得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例にて用いた流動層造粒コーティング装置のフローシート図、第2図は同上装置の断面図である。

容量になっていることとが相俟って、コーティング液が付着した微小粒子を良く拡散させた状態で、かつ充分浮揚撈留させて乾燥処理することができ、このコーティング液が乾燥した状態の微小粒子に対して順次コーティング処理されることとになって、従来不可能であった粒径150~250 $\mu$ の微小粒子は勿論のこと1~150 $\mu$ という極めて小さい粒子にもコーティングすることができた。

第2番目の発明は下から順に原粒を仕込むコンテナ槽3、下部より上部が大径となったテーパ状の流動層ケーシング5及びフィルターケーシング6を連設して塔体1となし、前記流動層ケーシング5の高さをその下部の直径の略1.7倍乃至4.5倍となし、その高さの中間部乃至それより下部にノズル12を配設して該流動層ケーシング5の少なくとも上半部を乾燥部5bとし、それより下部は噴霧部5aとなして乾燥部5bを噴霧部5aと等しいか乃至は大きくし、前記コンテナ槽3の下部から低温の加熱空気を、被処理物が前記乾燥部5bの上部部分まで浮揚流動する程

1・・塔体、3・・コンテナ槽、5・・流動層ケーシング、5a・・噴霧部、5b・・乾燥部、6・・フィルターケーシング

#### 特許出願人

アシザワ・ニロアトマイザー株式会社

代理人弁理士 長谷川 隆一

長谷川  
隆一  
印

